

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249951

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl. [°]	識別記号	F I	
G 0 6 F 12/00	5 4 6	G 0 6 F 12/00	5 4 6 K
13/00	3 5 5	13/00	3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-53331

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月5日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 中山 泰

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 大澤 光

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

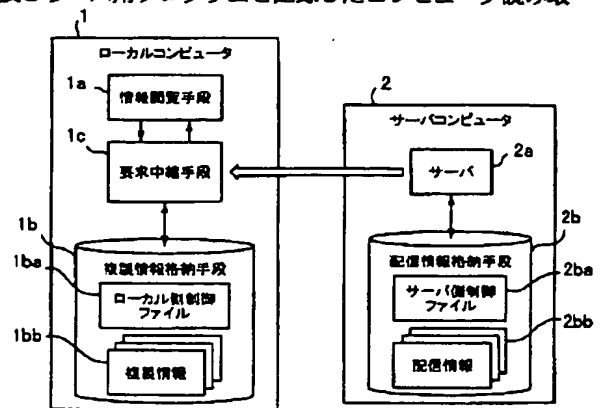
(74) 代理人 弁理士 服部 毅巖

(54) 【発明の名称】 情報管理システム、ローカルコンピュータ、サーバコンピュータ、情報取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取

(57) 【要約】

【課題】 一定期間更新する必要のないサーバ上のコンテンツをそのまま媒体に記録し、そのコンテンツを格納しているサーバへのアクセスと同じ操作で、ローカル装置内の所望のコンテンツにアクセスできるようにする。

【解決手段】 情報閲覧手段1aからローカルプロキシサーバ1cに配信情報2bの取得要求が出されると、その要求をローカルプロキシサーバ1cが解析し、要求相手のサーバ2aが管理しているサーバ側制御ファイル2baと、複製情報格納手段1b内のローカル側制御ファイル1baとを取得する。そして、複製情報格納装置1b内に該当する情報が存在し、しかも、最新の版数である場合には、複製情報格納装置1bから情報を取り出す。そうでなければサーバコンピュータ2から配信情報2bbを取り出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して配信される情報を管理する情報管理システムにおいて、

ネットワークを介して配信すべき配信情報、及び前記配信情報の属性情報が登録されたサーバ側制御ファイルを格納する配信情報格納手段と、前記配信情報格納手段に格納された情報を要求に応じて配信するサーバと、を具備するサーバコンピュータと、

前記配信情報格納手段内の前記配信情報の複製情報、及び前記複製情報が前記配信情報格納手段内に存在したときの位置情報と前記複製情報の属性情報とが登録されたローカル側制御ファイルを格納する複製情報格納手段と、前記配信情報格納手段に格納された前記配信情報の取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイルと前記ローカル側制御ファイルとを取得し、要求された前記配信情報の属性情報と前記配信情報に対応する前記複製情報の属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段と、を具備するローカルコンピュータと、を有することを特徴とする情報管理システム。

【請求項2】 前記サーバコンピュータの前記配信情報格納手段は、前記配信情報の版数が属性情報として登録されており、

前記ローカルコンピュータの前記複製情報格納手段は、前記複製情報の版数が属性情報として登録されており、前記要求中継手段は、前記配信情報の方が新しい場合には前記配信情報を取得すべきと決定し、他の場合には前記複製情報を取得すべきと決定する、

ことを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項3】 前記サーバコンピュータの前記配信情報格納手段は、前記配信情報の版数として、版数が常に最大であることを意味するスーパー版数を設定することが可能であり、

前記ローカルコンピュータの前記複製情報格納手段は、前記複製情報の版数として、版数が常に最大であることを意味するスーパー版数を設定することが可能であり、前記要求中継手段は、スーパー版数が検出された場合には、該当する情報を常に優先的に取得すべきと決定する、

ことを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項4】 前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、前記サーバコンピュータから前記サーバ側制御ファイルを取り出せない場合には、前記複製情報を取得すべきと決定することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項5】 前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、要求された前記配信情報に対応する前記複製情報が前記複製情報格納手段内に存在しない場合には、前記配信情報を取得すべきと決定することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項6】 前記ローカルコンピュータは、書き込み可能な記録装置を更に有し、前記要求中継手段は、前記配信情報を取得した場合には、取得した前記配信情報を前記記録装置に格納することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項7】 前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、前記配信情報格納手段に格納された前記配信情報への取得要求を受け取ると、前記配信情報、前記複製情報及び前記記憶装置に格納された前記配信情報の中から、取得すべき情報を決定することを特徴とする請求項6記載の情報管理システム。

【請求項8】 前記ローカルコンピュータは、書き込み可能な記録装置を更に有し、前記要求中継手段は、前記サーバ側制御ファイルと前記ローカル側制御ファイルとを取得した際には、前記サーバ側制御ファイルと前記ローカル側制御ファイルとの中で対応関係にある全ての情報の版数を比較し、前記配信情報格納手段内の情報の方が新しいと判断された全ての前記配信情報を取得すべきであると決定し、取得した全ての前記配信情報を前記記録装置に格納することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項9】 前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、前記複製情報を取得すべきと決定した場合において、前記複製情報が、他の情報を指定するメタファイルであった場合には、他の情報の指定が前記複製情報格納手段内を指し示すようにメタファイルの内容を変更することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項10】 前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、前記配信情報格納手段と前記複製情報格納手段とに対するアクセス順番が前記ローカル側制御ファイル内で指定されていた場合には、属性情報の比較を行うことなく、アクセス順番が先の方から優先的に情報を取得すべきものと決定することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項11】 前記ローカルコンピュータの前記複製情報格納手段は、前記複製情報を、前記複製情報が前記サーバコンピュータ内に存在していたときと同様の配置で格納しており、他の情報との間で格納すべき位置に重複がある場合には、前記複製情報を別の位置に格納するとともに、格納すべきであった位置と実際に格納した位置との対応関係を示す変換情報が前記ローカル側制御ファイルに設定されており、前記要求中継手段は、前記変換情報に基づいて前記複製情報の格納先を特定することを特徴とする請求項1記載の情報管理システム。

【請求項12】 前記サーバコンピュータの前記配信情報格納手段は、前記配信情報の格納位置が以前と異なる場合には、変更前の格納位置と変更後の格納位置との対応関係を示す格納位置変更情報が前記サーバ側制御ファイル内に登録されており、

前記ローカルコンピュータの前記要求中継手段は、前記格納位置変更情報に基づいて、前記配信情報に対応する前記複製情報を特定する、

ことを特徴とする請求項1記載の情報管理システム、

【請求項13】 ネットワークを介して配信される情報を管理する情報管理システムにおいて、

ネットワークを介して配信すべき配信情報、及び前記配信情報の属性情報が登録されたサーバ側制御ファイルを格納する配信情報格納手段と、前記配信情報格納手段に格納された情報を要求に応じて配信するサーバと、を具備するサーバコンピュータと、

前記配信情報格納手段内の前記配信情報の複製情報、前記複製情報が前記配信情報格納手段内に存在したときの位置情報、及び前記複製情報の属性情報が登録されたローカル側制御ファイルが格納された記録媒体の内容を読み取ることでできる読み取り装置と、前記サーバコンピュータに格納された前記配信情報の取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイルと前記読み取り装置に挿入された前記記録媒体内の前記ローカル側制御ファイルとを取得し、要求された前記配信情報の属性情報と、前記配信情報に対応する前記複製情報の属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段と、を具備するローカルコンピュータと、を有することを特徴とする情報管理システム、

【請求項14】 前記サーバコンピュータの前記サーバは、時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツの取得要求を受け取った場合には、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき情報が定義された同期ファイルと、前記同期ファイルに定義された情報を表示させるための基準となる同期基準時刻とを前記ストリーミングコンテンツとともに送信し、

前記ローカルコンピュータは、前記ストリーミングコンテンツの取得要求を出力し、要求に応じて返された前記ストリーミングコンテンツを再生するとともに、前記ストリーミングサーバから送られた前記同期基準時刻を基準として前記同期ファイルに定義された情報の取得要求を、前記ストリーミングコンテンツに同期して出力するストリーミングコンテンツ再生手段をさらに具備する、ことを特徴とする請求項1記載の情報管理システム、

【請求項15】 前記サーバコンピュータの前記サーバは、時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを提供する際には、前記ストリーミングコンテンツを分割した単位情報に対して、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき関連情報の指定を付加して送信し、

前記ローカルコンピュータは、前記ストリーミングコンテンツの取得要求を出力し、要求に応じて返された前記ストリーミングコンテンツの前記単位情報を再生するとともに、前記単位情報に前記関連情報の指定が付加されていた場合には、指定された前記関連情報の取得要求を

出力するストリーミングコンテンツ再生手段をさらに具備する、

ことを特徴とする請求項1記載の情報管理システム、

【請求項16】 ネットワークを介して単位情報に分割して配信される情報を管理する情報管理システムにおいて、

時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツの提供開始後に前記ストリーミングコンテンツの取得要求を受け取った場合には、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき情報が定義された同期ファイルと、前記同期ファイルに定義された情報を表示させるための基準となる同期基準時刻とを、前記ストリーミングコンテンツとともに送信するストリーミングサーバを具備するサーバコンピュータと、

前記ストリーミングコンテンツの要求を出力し、要求に応じて返された前記ストリーミングコンテンツを再生するとともに、前記ストリーミングサーバから送られた前記同期基準時刻を基準として前記同期ファイルに定義された情報の取得要求を、前記ストリーミングコンテンツに同期して出力するストリーミングコンテンツ再生手段を具備するローカルコンピュータと、を有することを特徴とする情報管理システム、

【請求項17】 ネットワークを介して単位情報に分割して配信される情報を管理する情報管理システムにおいて、

時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを提供する際には、前記ストリーミングコンテンツを分割した単位情報に対して、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき関連情報の指定を付加して送信するストリーミングサーバを具備するサーバコンピュータと、

前記ストリーミングコンテンツの要求を出力し、要求に応じて返された前記ストリーミングコンテンツの前記単位情報を再生するとともに、前記単位情報に前記関連情報の指定が付加されていた場合には、指定された前記関連情報の取得要求を出力するストリーミングコンテンツ再生手段を具備するローカルコンピュータと、を有することを特徴とする情報管理システム、

【請求項18】 配信情報と前記配信情報の属性情報が登録されたサーバ側制御ファイルとが格納されたサーバコンピュータに対して、ネットワークを介して接続されたローカルコンピュータにおいて、

前記サーバコンピュータ内の前記配信情報の複製情報、及び前記複製情報が前記サーバコンピュータ内に存在したときの位置情報と前記複製情報の属性情報とが登録されたローカル側制御ファイルを格納する複製情報格納手段と、

前記サーバコンピュータに格納された前記配信情報の取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイルと前記ローカル側制御ファイルとを取得し、要求された前記配

信情報の属性情報と、前記配信情報に対応する前記複製情報の属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段と、

を有することを特徴とするローカルコンピュータ。

【請求項19】 配信情報と前記配信情報の属性情報が登録されたサーバ側制御ファイルとが格納されたサーバコンピュータに対して、ネットワークを介して接続されたローカルコンピュータにおいて、

前記サーバコンピュータ内の前記配信情報の複製情報、前記複製情報が前記サーバコンピュータ内に存在したときの位置情報、及び前記複製情報の属性情報が登録されたローカル側制御ファイルが格納された記録媒体の内容を読み取ることのできる読み取り装置と、

前記サーバコンピュータに格納された前記配信情報の取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイルと前記読み取り装置に挿入された前記記録媒体内の前記ローカル側制御ファイルとを取得し、要求された前記配信情報の属性情報と、前記配信情報に対応する前記複製情報の属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段と、

を有することを特徴とするローカルコンピュータ。

【請求項20】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバコンピュータにおいて、

前記ストリーミングコンテンツの提供開始後に前記ストリーミングコンテンツの取得要求を受け取った場合には、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき情報が定義された同期ファイルと、前記同期ファイルに定義された情報を表示させるための基準となる同期基準時刻とを、前記ストリーミングコンテンツとともに送信するストリーミングコンテンツ提供手段、

を有することを特徴とするサーバコンピュータ。

【請求項21】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバコンピュータにおいて、

前記ストリーミングコンテンツを提供する際には、前記ストリーミングコンテンツを分割した単位情報に対して、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき関連情報の指定を付加して送信するストリーミングコンテンツ提供手段、

を有することを特徴とするサーバコンピュータ。

【請求項22】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバコンピュータにおいて、

順次送信されてくる複数のストリーミングコンテンツを個別に格納する複数のコンテンツ格納手段と、

前記複数のストリーミングコンテンツの単位情報を同期させつつ前記複数のコンテンツ格納手段から取り出し、取り出した複数の単位情報を合成して配信する合成配信手段と、

を有することを特徴とするサーバコンピュータ。

【請求項23】 配信情報と前記配信情報の属性情報が登録されたサーバ側制御ファイルとが格納されたサーバコンピュータからの情報の取得を管理するための情報取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

前記サーバコンピュータ内の前記配信情報の複製情報、及び前記複製情報が前記前記サーバコンピュータ内に存在したときの位置情報と前記複製情報の属性情報とが登録されたローカル側制御ファイルを格納する複製情報格納手段、

前記サーバコンピュータに格納された前記配信情報の取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイルと前記ローカル側制御ファイルとを取得し、要求された前記配信情報の属性情報と、前記配信情報に対応する前記複製情報の属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段、

としてコンピュータを機能させることを特徴とする情報取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項24】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

前記ストリーミングコンテンツの提供開始後に前記ストリーミングコンテンツの取得要求を受け取った場合には、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき情報が定義された同期ファイルと、前記同期ファイルに定義された情報を表示させるための基準となる同期基準時刻とを、前記ストリーミングコンテンツの提供に先だって送信するストリーミングコンテンツ提供手段、

としてコンピュータを機能させることを特徴とするサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項25】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

前記ストリーミングコンテンツを提供する際には、前記ストリーミングコンテンツを分割した単位情報に対して、前記ストリーミングコンテンツと同期させるべき関連情報の指定を付加して送信するストリーミングコンテンツ提供手段、

としてコンピュータを機能させることを特徴とするサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項26】 時刻に応じて内容が変化するストリーミングコンテンツを単位情報に分割して配信するサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

順次送信されてくる複数のストリーミングコンテンツを個別に格納する複数のコンテンツ格納手段、前記複数のストリーミングコンテンツの単位情報を同期させつつ前記複数のコンテンツ格納手段から取り出し、取り出した複数の単位情報を合成して配信する合成配信手段、としてコンピュータを機能させることを特徴とするサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報管理システム、ローカルコンピュータ、サーバコンピュータ、情報取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特にネットワークを介して配信される情報を取り扱う情報管理システム、ローカルコンピュータ、サーバコンピュータ、情報取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットの急激な普及によって、サーバコンピュータ内に複数のサーバが起動され、無数のHTML(Hyper Text Markup language)テキスト、JPEG(Joint Photographic Experts Group)ファイル、GIF(Graphics Interchange Format)ファイル、音声ファイルなどのコンテンツが多数のユーザに提供されている。ここで、JPEGなどの画像ファイルや音声ファイルは、テキストに比べてファイルサイズが大きく、ファイルの伝送にも時間がかかる。そのため、回線の伝送量が劇的に増え、回線への負荷が過大となっている。

【0003】このような回線の混雑を避けるため、一度アクセスしたコンテンツをローカルの媒体(ハードディスク装置など)にキャッシュしておくことが行われている。これにより、すでにキャッシュされているコンテンツに対して再度アクセスした際には、ローカルの媒体から読み出すことができ、通信回線の伝送量を低減することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、コンテンツをキャッシュする方式では、最初のアクセスでは常にサーバから転送しなければならないという問題がある。また、キャッシュデータの保存には期限が設けられているのが普通であり、その期限以後のアクセスでは、やはり伝送路の伝送容量の影響を受けることとなる。

【0005】ところで、インターネットのコンテンツには、毎日のように更新されるものもあるが、一定期間更新する必要のないものもある。例えば、ある会合の参加

者名簿のようなコンテンツは、その会合の開催と参加者が決定してから会合が終了するまで、内容の更新の必要はあまりない。しかも、特定の会員のみが参加する会合であれば、その会合に関するコンテンツは会員のみが閲覧できれば十分である。

【0006】そこで、特定の内容のコンテンツをCD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)に記録し、必要としている者に配布しておくことが考えられる。ただし、この場合には、コンテンツを媒体に記録する際に、コンテンツ間のリンク関係を書き直さなければならない。すなわち、HTMLファイルがサーバに存在するときには、リンク先の指定や、インライン表示すべき画像ファイルの指定などは、指定先のファイルのサーバ上でのURL(Uniform Resource Locator)が割り当てられている。そのため、リンク先のファイルやインライン表示する画像ファイルなどを含めてCD-ROMに格納する場合、指定するファイルの場所は、ローカルの媒体となる。リンク先に対してローカルの媒体としてアクセスするには、URLの指定をローカルの名前に書き直す必要がある。この作業を全てのHTMLファイルに対して行うのは、非常に大変な作業である。

【0007】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、一定期間更新する必要のないサーバ上のコンテンツをそのまま媒体に記録し、そのコンテンツを格納しているサーバへのアクセスと同じ操作で、ローカル装置内の所望のコンテンツにアクセスすることのできる情報管理システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理構成図である。本発明では上記課題を解決するために、ネットワークを介して配信される情報を管理する情報管理システムにおいて、ネットワークを介して配信すべき配信情報2b b、及び前記配信情報2b bの属性情報が登録されたサーバ側制御ファイル2b aを格納する配信情報格納手段2bと、前記配信情報格納手段2bに格納された情報を要求に応じて配信するサーバ2aと、を具備するサーバコンピュータ2と、前記配信情報格納手段2b内の前記配信情報2b bの複製情報1b b、及び前記複製情報1b bが前記配信情報格納手段2b内に存在したときの位置情報と前記複製情報1b bの属性情報とが登録されたローカル側制御ファイル1b aを格納する複製情報格納手段1bと、前記配信情報格納手段2bに格納された前記配信情報2b bの取得要求を受け取ると、前記サーバ側制御ファイル2b aと前記ローカル側制御ファイル1b aとを取得し、要求された前記配信情報2b bの属性情報と、前記配信情報2b bに対応する前記複製情報1b bの属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段1cと、を具備するローカルコンピュータと、を有することを特徴とする情報管理システムが提供される。

【0009】このような情報管理システムによれば、情報閲覧手段1aから要求中継手段1cに配信情報2bbの取得要求が出されると、要求中継手段1cがサーバ側制御ファイル2baとローカル側制御ファイル1baとの内容を比較して、取得すべき情報を決定する。その結果、サーバコンピュータから取得する情報が少なくすむとともに、情報閲覧手段1a側における操作は、サーバコンピュータ2へアクセスする場合と同様であり、操作手順の変更もない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の原理構成図である。本発明は、互いにネットワークで接続されたローカルコンピュータ1とサーバコンピュータ2とで構成される。

【0011】サーバコンピュータ2は、ネットワークを介して配信すべき配信情報2bb、及び配信情報2bbの属性情報が登録されたサーバ側制御ファイル2baを格納する配信情報格納手段2bと、配信情報格納手段2bに格納された情報を要求に応じて配信するサーバ2aと、を有している。

【0012】ローカルコンピュータ1は、配信情報格納手段2b内の配信情報2bbの複製情報1bb、及び複製情報1bbが配信情報格納手段2b内に存在したときの位置情報と複製情報1bbの属性情報とが登録されたローカル側制御ファイル1baを格納する複製情報格納手段1bと、配信情報格納手段2bに格納された配信情報2bbの取得要求を受け取ると、サーバ側制御ファイル2baとローカル側制御ファイル1baとを取得し、要求された配信情報2bbの属性情報と、配信情報2bbに対応する複製情報1bbの属性情報とを比較し、比較結果に基づいて取得すべき情報を決定する要求中継手段1cと、を有している。

【0013】このような情報管理システムにおいて、情報閲覧手段1aから要求中継手段1cに配信情報2bbの取得要求が出されると、その要求を要求中継手段1cが受け取り、内容を解析する。そして、要求相手のサーバ2aが管理しているサーバ側制御ファイル2baと、複製情報格納手段1b内のローカル側制御ファイル1baとを取得する。ここで、要求された情報が複製情報格納装置1b内に格納されているかを確認し、格納されている場合には、さらに、複製情報格納装置1b内の複製情報1bbの版数が最新のものかどうかを判断する。複製情報格納装置1b内に該当する情報が存在し、しかも、最新の版数である場合には、複製情報格納装置1bから情報を取り出す。そうでなければサーバコンピュータ2から配信情報2bbを取り出す。

【0014】これにより、サーバコンピュータ2から取得する情報が少なくすむとともに、情報閲覧手段1a側における操作は、サーバコンピュータ2へアクセスす

る場合と同様であり、操作手順の変更もない。

【0015】本発明は、インターネットのような広域のネットワークに適用することで、より大きな効果が得られる。インターネットでは、サーバ2aは、WWWサーバであったり、ストリーミングサーバであったりする。情報閲覧手段1aは、WWWブラウザが該当する。

【0016】以下に、HTTPコンテンツを閲覧したり、ストリーミングコンテンツを再生する場合を例にとって、本発明の実施の形態を説明する。ここで、ストリーミングとは、音声や映像などのマルチメディアデータをダウンロードしながら再生するために、時間的に連続して転送されるコンテンツである。なお、ストリーミングのデータは、単位情報に分割されて転送されるが、その単位情報をクリップと呼ぶ。

【0017】図2は、本発明の第1の実施の形態の構成図である。図のように、ローカルコンピュータ10とサーバコンピュータ20とは、インターネット30を介して接続されている。

【0018】ローカルコンピュータ10には、WWWブラウザ11、ストリーミング再生プレーヤ12、ローカルプロキシサーバ13、及び補助記憶装置14が設けられている。

【0019】WWWブラウザ11は、ローカルプロキシサーバ13を介してサーバコンピュータ20への要求を出力する。そのために、一般的なWWWブラウザに設けられている、外部のプロキシサーバの設定機能を用いる。すなわち、WWWブラウザ11において、プロキシサーバの設定を「localhost(IPアドレス=127.0.0.1)」とする。これにより、WWWブラウザ11が動作しているローカルコンピュータ10内のプロキシサーバ（ここでは、ローカルプロキシサーバ13）が指定され、WWWブラウザ11からの要求をローカルプロキシサーバ13で中継することができる。

【0020】ストリーミング再生プレーヤ12は、WWWブラウザ11からの要求に応じてストリーミングサーバ22へ要求を出し、返されたストリーミングコンテンツを再生する。

【0021】ローカルプロキシサーバ13は、WWWブラウザ11がサーバコンピュータ20に対して出力する要求を中継する。そして、サーバコンピュータ20と補助記憶装置14との双方から、要求されたコンテンツの制御ファイル14a、24aを取得する。取得した制御ファイル14a、24aに基づいて、補助記憶装置14内のストリーミングコンテンツ14cが最新のものであるか否かを判断し、最新のコンテンツであればそのストリーミングコンテンツを補助記憶装置14から読み出し、そうでなければサーバコンピュータ20に格納されているストリーミングコンテンツ24bをインターネット30経由で取得する。

【0022】補助記憶装置14は、CD-ROMのような可搬

型の記録媒体と、その媒体のデータの読み取り装置である。記録媒体には、制御ファイル14a、HTTPコンテンツ14b及びストリーミングコンテンツ14cとが格納されている。制御ファイル14aは、HTTPコンテンツ14bとストリーミングコンテンツ14cとの版数や、元のコンテンツの格納先などの情報を有するファイルである。HTTPコンテンツ14bとストリーミングコンテンツ14cとは、サーバコンピュータ20に格納されているHTTPコンテンツ23b、ストリーミングコンテンツ24bを、過去にそのまま複写したものである。

【0023】サーバコンピュータ20には、WWWサーバ21とストリーミングサーバ22とが設けられており、それぞれデータベース23、24を有している。データベース23には、制御ファイル23aとHTTPコンテンツ23bとが格納されており、データベース24には、制御ファイル24aとストリーミングコンテンツ24bが格納されている。

【0024】WWWサーバ21は、ローカルコンピュータ10からの要求に応じて、データベース23内の制御ファイル23aやHTTPコンテンツ23bを返す。ストリーミングサーバ22は、ローカルコンピュータ10からの要求に応じてデータベース24内の制御ファイル24aを返すとともに、ローカルコンピュータ10のストリーミング再生プレイヤー12からの要求に応じてストリーミングコンテンツ24bを返す。

【0025】図3は、本システムのネットワークモデルを示す図である。ローカルコンピュータ10とサーバコンピュータ20とが、物理層15、25によってネットワーク30に接続されている。物理層15、25の上位にインターネット層{IP(Internet Protocol)層}16、26が構築されている。その上位には、トランスポート層17、18、27、28が構築されている。トランスポート層17、27はTCP(Transmission Control Protocol)層であり、トランスポート層18、28はUDP(User Datagram Protocol)層である。

【0026】ローカルコンピュータ10側のWWWブラウザ11とローカルプロキシサーバ13とは、TCPのトランスポート層17の上位のアプリケーション層である。ストリーミング再生プレイヤー12は、UDPのトランスポート層18の上位のアプリケーション層である。一方、サーバコンピュータ20側のWWWサーバ21はTCPのトランスポート層27の上位のアプリケーション層であり、ストリーミングサーバ22はUDPのトランスポート層28の上位のアプリケーション層である。

【0027】ここで、WWWブラウザ11とストリーミング再生プレイヤー12とは、それぞれ対応するサーバとの間でデータの送受信を行う。その基本的な手順を以下に示す。

【0028】図4は、クライアントとサーバとの間のデータの流れを示す図である。まず、WWWブラウザ11からWWWサーバ21に対してTCPによりHTTP要求(GET, PUT等)が発行される。

【0029】一般例として「URL=http://fujisan.gmsnet.ro.jp/hylintk/kanda.html」を利用者がWWWブラウザ11に指定して起動をかけた場合を想定すると、WWWサーバ21に対する要求は、「GET http://fujisan.gmsnet.ro.jp/hylintk/kanda.html」となる。

【0030】すると、WWWサーバ21は、HTTPコンテンツ23bの中から要求されたHTMLファイルを取り出し、そのファイルにヘッダ情報を付加して応答データ41とする。WWWサーバ21は、この応答データ41をWWWブラウザ11へ返す。応答データ41には、以下のような内容が記述される。

【0031】図5は、応答データの内容を示す図である。応答データ41の先頭にヘッダ情報が付加されており、このヘッダ情報に続いてコンテンツの中身がHTMLで記述されている。ヘッダ情報には、「content-type」によりMIME(Multipurpose Internet Mail Extension)情報が示されている。

【0032】WWWブラウザ11内には、MIMEテーブル11aが用意してある。MIMEテーブル11aには、自分自身で処理できるMIME(HTML、JPEG、GIFなど)と、ヘルパーアプリケーション若しくはプラグインアプリケーションで処理できるMIMEが登録されている。そして、応答データ41を受け取ったWWWブラウザ11は、MIMEテーブル11aにより、自分自身で処理できるか若しくは他のアプリケーションで処理するものであるかの判別を行う。自分自身で処理できるコンテンツであればWWWブラウザ11自身が処理するが、他のアプリケーションで処理するコンテンツの場合には、対応するプログラムを起動する。起動の際には、プログラムに対してコンテンツの中身をパラメータとして渡す。

【0033】ここで、WWWブラウザ11からストリーミングコンテンツを要求する場合がある。その場合、利用者からは、「URL=http://fujisan.gmsnet.ro.jp/hylintk/01audio/hylintkla.ram」という指定がなされる。このURLで指定された「hylintkla.ram」は、「pnm://fujisan.gmsnet.or.jp/hylintk/01audio/hylintkla.ra」という中身のメタファイルである。ここでメタファイルとは、WWWブラウザ11がストリーミング再生プレイヤー12を起動するための中間ファイルをいう。その中身には、再生すべきストリーミングコンテンツのURLが記述されている。このような指定がなされると、WWWブラウザ11からWWWサーバ21に対して、「GET http://fujisan.gmsnet.ro.jp/hylintk/01audio/hylintkla.ram」という要求が送られる。この要求に対してWWWサーバ21は、以下のような応答を返す。

【0034】図6は、ストリーミングコンテンツの要求に対する応答データの例を示す図である。この応答データ41bでは、「context-type」として、「audio/x-pn-realaudio」と示されている。

【0035】WWWブラウザ11は、MIMEとして「audio/x-pn-realaudio」を渡されたため、MIMEテーブル11aを参照し、対応するアプリケーションを探す。そして、該当するアプリケーションを起動する。このとき、WWWサーバ21から渡されたコンテンツの中身をパラメータとしてアプリケーションに渡す。この例では、ストリーミング再生プレイヤー12が起動され、パラメータとして「pnm://fujisan.gmsnet.or.jp/hylink/01audio/hylinkla.ra」が渡される。

【0036】起動されたストリーミング再生プレイヤー12は、受け取ったパラメータをURLとして、ストリーミングサーバ22にGET要求を発行する。ストリーミングサーバ22は、要求されたコンテンツ42をクリップ42a~42cという圧縮されたデータ単位でストリーミング再生プレイヤー12に送出する。ストリーミング再生プレイヤー12は、送られたクリップを伸張して、音・映像を再生する。

【0037】以上が、サーバコンピュータ20上のHTTPコンテンツやストリーミングコンテンツへのアクセス手順である。ここで、HTTPコンテンツ23bやストリーミングコンテンツ24bが、ある程度の長い期間更新する必要のない情報であれば、それらのコンテンツをローカルコンピュータ10内の補助記憶装置14に格納させることができる。それには、HTTPコンテンツ23bとストリーミングコンテンツ24bとをそのままCD-ROMに複写する。このとき、ローカルコンピュータ10用の制御ファイル14aもCD-ROMに格納しておく。そして、作成したCD-ROMをローカルコンピュータ10の利用者に配布する。利用者は、配布されたCD-ROMをローカルコンピュータ10のCD-ROMドライブに挿入する。これにより、ローカルコンピュータ10内に図2に示したような補助記憶装置14が構成される。

【0038】また、サーバコンピュータ20において、HTTPコンテンツ23b用の制御ファイル23aと、ストリーミングコンテンツ24b用の制御ファイル24aとを作成し、それぞれデータベース23、24に格納する。

【0039】図7は、ローカルコンピュータの制御ファイルの例を示す図である。この例では、制御ファイル14aは、統括ファイル14aaを中心とした複数のファイルで構成されている。ここで制御ファイル名といった場合には、統括ファイル14aaのファイル名を指すものとする。

【0040】統括ファイル14aaには、そのファイルのバージョンが示されている。その次に、各サーバに対

応して「ホスト名」、「ドキュメントベースディレクトリ名」、「サーバ側制御ファイル名」、及び複数の「管理ファイル名一覧ファイル」の組が登録されている。

【0041】「ホスト名」には、対応するIPアドレスも付加されている。「ドキュメントベースディレクトリ名」は、サーバコンピュータ内でファイルを指定する際の基本となるディレクトリを示している。「サーバ側制御ファイル名」は、サーバコンピュータ側に設けられた制御ファイルの名前を示している。なお、この制御ファイル名は、サーバコンピュータ側の統括ファイルのファイル名が用いられる。

【0042】管理ファイル名一覧ファイル14abは、コンテンツ毎に設けられている。そして、対応するコンテンツ(HTTPコンテンツ14b、ストリーミングコンテンツ14c)のバージョン、パス(ドキュメントベースディレクトリから該当するファイルが存在するディレクトリまでの経路)、及びファイル名が示されている。ここで、HTMLファイルの中でインライン表示する画像などがある場合には、その画像ファイルのパスとファイル名も含まれている。

【0043】図8は、サーバコンピュータ側の制御ファイルを示す図である。サーバコンピュータ20側の制御ファイル23aも統括ファイル23aaと管理ファイル名一覧ファイル23abとの集合である。

【0044】統括ファイル23aaには、そのファイルのバージョンが示されている。その次に、「ホスト名」、複数の「ドキュメントベースディレクトリ名」、及び複数の「管理ファイル名一覧ファイル」の組が登録されている。管理ファイル一覧ファイル23abの内容は、ローカルコンピュータ10側の管理ファイル一覧ファイル14ab(図7に示す)と同様である。

【0045】ここで、WWWブラウザ11から要求が出力された場合の処理手順を説明する。なお、WWWブラウザからの要求は、「(コマンド) (プロトコル) : // (ホスト名) / (ベースパス名) / [(パス名)] ファイル名」という内容である。コンテンツを取得する際のコマンドは「GET」である。また、WWWサーバ21へアクセスする際は、プロトコルは「http」と指定され、ストリーミングサーバへアクセスする際は、プロトコルは「pnm」と指定される。

【0046】図9は、ローカルプロキシサーバの処理手順を示すフローチャートの前半である。なお、以下の処理は全てローカルプロキシサーバ13が行う。

【S1】以前の処理において保持されていた情報を初期化する。

【S2】WWWブラウザ11から通信要求があるか否かを判断する。要求があればステップS3に進み、要求がなければこの処理を繰り返す。

【S3】記録媒体が読み取り可能状態(ready)になっているか否かを判断する。読み取り可能であればステッ

ブS4に進み、読み取り可能でなければステップS22に進む。

〔S4〕記録媒体から制御ファイル14aを取得する。図7の例では、統括ファイル14aaと、管理ファイル名一覧ファイル14abとを取得する。

〔S5〕正常に取得できたか否かを判断する。正常に取得できたらステップS6に進み、ファイルが発見できないか若しくは読み取りエラーが発生した場合にはステップS22に進む。

〔S6〕取得した制御ファイル14aから、ホスト名とドキュメントベースディレクトリ名との組を全て取得する。

〔S7〕ローカル側ファイルリストを作成する。具体的には、全ての管理ファイル名一覧ファイル14abからパス名とファイル名との組を抽出し、それらをリストアップする。

〔S8〕WWWブラウザ11からの要求に含まれるホスト名が、制御ファイル14aに登録されているか否かを判断する。登録されていればステップS9に進み、登録されていなければステップS22に進む。

〔S9〕WWWブラウザ11からの要求に含まれるベースパス名が、ステップS8で検出されたホスト名に対応して登録されているドキュメントベースディレクトリ名と一致するか否かを判断する。ベースパス名が一致すればステップS10に進み、一致しなければステップS22に進む。

〔S10〕ローカル側ファイルリストに基づいて、ステップS8、S9で検出されたホスト名とドキュメントベースディレクトリ名との組の下に登録されている全ての管理ファイル名一覧ファイル内のパス名とファイル名とを抽出し、WWWブラウザ11からの要求に含まれるパス名とファイル名との組に対応するものが有るか否かを判断する。対応するファイルがあればステップS11に進み、対応するファイルがなければステップS22に進む。

〔S11〕ステップS8、S9で検出されたホスト名とベースパス名との組に対応するサーバ側制御ファイル名を制御ファイル14aから抽出し、該当するサーバから制御ファイルを取得する。

〔0047〕図10は、ローカルプロキシサーバの処理手順を示すフローチャートの後半である。

〔S12〕サーバ側の制御ファイルが正常に取得できたか否かを判断する。正常に取得できた場合にはステップS13に進み、回線の未接続等によりファイルを取得できなかった場合にはステップS16に進む。

〔S13〕サーバ側の制御ファイルに基づいて、サーバ側ファイルリストを作成する。サーバ側ファイルリストの内容は、そのサーバの管理するコンテンツのパス名とファイル名との組の集合である。

〔S14〕サーバ側ファイルリストに基づいて、WWW

ブラウザ11からの要求に含まれるパス名とファイル名との組に対応するものが有るか否かを判断する。対応するファイルがあればステップS15に進み、対応するファイルがなければステップS22に進む。

〔S15〕ステップS10で検出されたファイルの版数と、ステップS14で検出されたファイルの版数とを比較し、サーバ側ファイルの方が新しいか否かを判断する。サーバ側のファイルの方が新しければステップS16に進み、そうでなければステップS22に進む。

〔S16〕補助記憶装置14より、該当するファイルを取得する。

〔S17〕正常に取得できたか否かを判断する。正常に取得できた場合にはステップS18に進み、正常に取得できなかった場合にはステップS22に進む。

〔S18〕取得したファイルがメタファイルであるか否かを判断する。メタファイルであればステップS19に進み、メタファイルでなければステップS23に進む。

〔S19〕メタファイル内のホスト名が、制御ファイル14aに登録されているか否かを判断する。登録されていればステップS20に進み、登録されていなければステップS23に進む。

〔S20〕メタファイル内のベースパス名が、ステップS19で検出されたホスト名に対応して登録されているベースパス名と一致するか否かを判断する。ベースパス名が一致すればステップS21に進み、一致しなければステップS23に進む。

〔S21〕メタファイルの内容を変換する。具体的には、プロトコルを「file」に変更し、ホスト名とベースパス名とを、補助記憶装置14を示す名称に変更する。例えば、「pnm://fujisan.gnsnet.or.jp/hylink/0audio/hylinkla.ra」というメタファイルの場合、「file:d:/hylink/0audio/hylinkla.ra」という内容に変更する。この例では、補助記憶装置はローカルコンピュータ10においてドライブ名「d」として認識されている。この処理が終了後、ステップS23に進む。

〔0048〕なお、ステップS21における変換処理は、アプリケーション層のローカルプロキシサーバによって要求を中継したために必要となった処理である。従って、アプリケーション層よりも下のレイヤで要求の中継を行えば、ステップS21に示したような変換処理の必要はない。

〔S22〕サーバからコンテンツを取得する。

〔S23〕取得したデータにヘッダ情報を付加してWWWブラウザ11に返す。

〔0049〕このようにして、補助記憶装置14に格納されたHTTPコンテンツ14bやストリーミングコンテンツ14cからコンテンツを取得することができる。なお、ストリーミングコンテンツの場合には、ステップS21でファイル内容を変更したため、以後のストリーミング再生プレイヤー12からの要求は、全て補助記憶

装置14内のストリーミングコンテンツ14cに対して行われる。これにより、伝送経路の伝送容量の影響を受けずにすみ、高速に読み出すことができる。

【0050】しかも、補助記憶装置14に格納するコンテンツの内容を変更する必要がないため、ローカルコンピュータ10の利用者に配布するCD-ROMを容易に作成することができる。さらに、WWWブラウザ11を使用している利用者は、目的のコンテンツをサーバから取得する際の手順に従って要求を出力するだけでよい。利用者の操作性については一切変更がない。

【0051】なお、一度取得したコンテンツは、ローカルプロキシサーバにより、キャッシュデータとしてハードディスク装置などのローカルの書き込み可能な記録媒体に記録させることができる。この場合、拡張制御ファイルを生成し、その拡張制御ファイルによりキャッシュしたコンテンツを管理するとともに、統括ファイル14a内に、拡張制御ファイルまでのパス（ドライブ名も含む）と拡張制御ファイルのファイル名とを登録する。拡張制御ファイルも、統括ファイルと管理ファイル名一覧ファイルとで構成される。このとき生成される統括ファイルと管理ファイル名一覧ファイルとの内容は、サーバ側の制御ファイルを構成するものと同様の内容である。

【0052】このように、コンテンツのキャッシングも同時に行うことにより、ネットワーク経由で取得しなければならないデータを、更に削減する事ができる。なお、ローカルコンピュータにキャッシングの機能を設けた場合、サーバコンピュータ側の最新の情報を一括してダウンロードすることも可能である。それには、ローカル側の制御ファイルとサーバ側の制御ファイルとを取得した際に、対応関係にある全てのコンテンツの版数を比較する。そして、サーバ側のコンテンツの方が新しいと判断された全てのコンテンツを取得し、ローカル側の記録媒体に格納する。これにより、以後、回線未接続の状態でローカルコンピュータを使用する場合にも、ローカルコンピュータで最新のコンテンツを扱うことができる。

【0053】さらに、コンテンツのアクセス順番（優先順位）を指定することもできる。このアクセス順番は、ローカル側の制御ファイル内に指定しておく。そして、ローカルプロキシサーバがWWWブラウザから要求を受け取った際には、指定された順番でコンテンツの存在に有無を確認する。そして、先に検出されたコンテンツをアクセスの対象とする（この場合、版数の比較は行わない）。例えば、「拡張ローカル（書き込み可能な記録媒体にキャッシングされたコンテンツ）→基準ローカル（予めCD-ROMに格納されているコンテンツ）→サーバ（ネットワーク経由で取得するコンテンツ）」のようなアクセス順番を指定しておけば、サーバコンピュータ側の最新の情報を一括してダウンロードすることで、

以後のサーバコンピュータへのアクセスが、制御ファイルの取得も含めて不要となる。

【0054】また、常に最大値とみなされるスーパーの版数を指定できるようにしてもよい。スーパーの版数は、版数比較が不要であり、その版数が設定されたコンテンツを最優先にアクセスすべきことを意味している。例えば、版数の値が「00」であれば、ローカルプロキシサーバでは、そのコンテンツの版数を最大値とみなすものとする。このようにスーパーの版数を定義することで、複雑な版数管理（サーバ側のコンテンツが定期的に変更される場合、複数の版数のコンテンツが存在し、管理が複雑になる）を行わずに、制御の単純化が可能である。例えば、差分ファイルにスーパーの版数を設定しておけば、常に最新コンテンツとして認識され、コンテンツの管理が容易である。また、コンテンツの優劣を指定するのにも利用できる。例えば、ローカル側のコンテンツをスーパーの版数にしておき、内容はサマリーだけにする。そして、サーバ側には従来通りの版数管理でコンテンツを管理する。

【0055】ところで、サーバコンピュータやクライアントコンピュータは、プラットフォームとなるOS(Operating System)が同一であるとは限らない。プラットフォームが異なると、ディレクトリ名やファイル名の命名規則が異なる。そこで、各プラットフォームで使用可能な命名規則をタイプ別に分類し、各グループにファイルタイプ識別子を設定する。そして、制御ファイル内において、ホスト名に対応してファイルタイプ識別子を登録しておくことで、各ホストで対処可能なディレクトリ名やファイル名を指定できる。

【0056】また、異なるサーバ内で同一のベースディレクトリ名を持つことがよくある。この場合、そのまま双方のコンテンツをローカルコンピュータの補助記憶装置に格納しようとする、格納すべき場所が重複してしまう。そこで、一方のコンテンツは別な場所に格納する。このとき、もともと格納すべきであった場所の位置情報（パス）と実際に格納した場所の位置情報（パス）との対応関係を示す変換情報をローカルコンピュータ側の制御ファイルに格納しておく。ローカルプロキシサーバは、変換情報に基づいて、補助記憶装置内の別の場所に格納されているコンテンツに対して正しくアクセスできる。

【0057】例えば、「http://ashitaka.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」と「http://fujisan.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」とを補助記憶装置に格納する場合、それぞれのコンテンツを、「r-pro index.html」、「r-pro1 index.html」として格納する。そして、ローカルコンピュータの統括ファイルには、
HOST="ashitaka.gmsnet.or.jp"
BASE(01)="r-pro"
という記載と、

```
HOST="fujisan.gmsnet.or.jp"
BASE(01)="r-pro"
RENAME="r-pro1"
```

という記載を含める。ここで、「HOST」はホスト名を示し、「BASE」はドキュメントベースディレクトリを示し、「RENAME」は変換先の位置情報を示している。これより、ローカルプロキシサーバは、WWWブラウザから「http://ashitaka.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」が要求された際には、「r-pro index.html」にアクセスし、「http://fujisan.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」が要求された際には、「r-pro1 index.html」にアクセスできる。

【0058】さらに、ローカルコンピュータに格納すべき情報の作成後に、サーバ側でコンテンツのファイルの位置を移動したり、名前を変更したりして、構造が変化する可能性がある。この場合、サーバ側の統括ファイルに、ファイル構造の変更情報を設定しておく。すなわち、変更前のディレクトリ及びファイル名に対して、変更後のディレクトリ及びファイル名とを対応付けておく。これにより、サーバ側の制御ファイルを取得したローカルプロキシサーバは、構造変更前のファイル情報に基づいて、ローカル側のコンテンツとの間の対応関係が認識でき、構造変更後のファイル情報に基づいて、該当するサーバ側のコンテンツへのアクセスが可能となる。

【0059】また、サーバ側の統括ファイルにおいて、特定のファイルに対し、キャッシュデータとして保持することを禁止する旨の設定をする事もできる。このように、キャッシュデータとしての保持を禁止されたファイルをローカルプロキシサーバが取得すると、そのファイルの内容をWWWブラウザに渡すが、ハードディスク装置には格納しない。これにより、ローカルコンピュータにおいて違法なコピーができないようにすることができる。

【0060】また、上記の例では、サーバ側に格納されていたコンテンツの複製をローカルコンピュータの補助記憶装置内に持ってきておく場合について説明したが、必ずしもサーバ側に格納されていたコンテンツの完全な複製である必要はない。例えば、サーバ側には解像度の低い画像データを格納しておき、その画像データに対応する鮮明な画像データをCD-ROM等に格納して、ローカルコンピュータのCD-ROMドライブに挿入しておいてもよい。この場合、ローカルプロキシサーバは、版数を比較する代わりに画像データの解像度の情報を比較し、解像度の高い方を取得するようにすればよい。これにより、該当するデータがローカルコンピュータに格納されている場合は、高品質のデータを取得し、ネットワーク経由でしか取得できない場合は、低品質のデータを取得する。これにより、ネットワーク経由で画像を参照する際に伝送されるデータ量を低く抑えること

ができる。

【0061】また、補助記憶装置内に対応するコンテンツが存在する限り、必ず補助記憶装置14から取得するようにすれば、ネットワークを介して取得するデータを更に削減することができる。

【0062】次に第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態は、ストリーミングコンテンツと他のコンテンツ（例えば、静止画像）との同期制御を確実に行うものである。

【0063】ここで、従来から行われている同期制御について説明する。同期制御は、ストリーミングコンテンツを再生する際に、その進行状況に応じた画像を画面表示する場合などに用いられる。このとき、ストリーミングコンテンツは、ストリーミングサーバから送信され、画像はWWWサーバから送信される。そのため、これらのデータ間で同期を取る必要がある。

【0064】そこで従来は、ストリーミングサーバに同期ファイルを保存しておき、ストリーミング再生プレイヤーがストリーミングコンテンツを再生する際には、対応する同期ファイルをストリーミングサーバから取得する。同期ファイルには、ストリーミングコンテンツの再生を開始した時刻を基準として、どの時間帯にどの画像を開くのが指定されている。

【0065】図11は、同期ファイルの例を示す図である。図に示したように、JPEGの画像ファイルの表示開始時刻と表示終了時刻とが複数設定されている。このような同期ファイルを取得したストリーミング再生プレイヤーは、同時に取得したストリーミングコンテンツの再生を開始した時刻を基準として、時間監視を行う。そして、ストリーミングコンテンツのクリップの要求・取り出し・再生を行うとともに、同期ファイルに示された開始時刻になると、関連URLに基づき、WWWブラウザにそのコンテンツの表示依頼を行う。WWWブラウザは、受け取ったURLに基づいて該当する画像ファイルの要求をWWWサーバへ出力し、対応するコンテンツを受け取る。受け取ったコンテンツは、クライアントコンピュータの表示装置の画面に表示する。

【0066】このようにして、ストリーミングコンテンツの再生内容に適合した画像を同期させつつWWWブラウザに表示させることができる。ところが、従来の技術では、ストリーミングコンテンツをいつ再生開始しても、その再生内容が同一であることを前提としていたため、例えば、インターネットを介してライブ放送を行う場合などには適用できなかった。

【0067】ここで、ライブ放送とは、「絶対時間帯（例えば平成10年1月28日 午後8時から8時30分まで）の間だけストリーミングコンテンツが配信され、その時間帯内の時刻においてのみ再生することができる」というような、ストリーミングコンテンツの配信形態をいう。なお、ライブ放送には、2通りの実現方法

がある。1つめは、予め録音しておいたコンテンツをその時間帯にのみ流す方法である。2つめは、本当の生放送で、現実に収録している音声をその時間帯のみ流す方法である。

【0068】1つめの方法でライブ放送を流した場合、ストリーミング再生プレイヤーが同期時間軸の原点を0として処理するために、プレイヤーが立ち上げられた時刻によって、同期して表示される画像にずれが生じる。

【0069】図12は、同期時間軸のずれを説明する図である。図に示すように、正しく同期された時間軸によりストリーミングコンテンツが再生されれば、コンテンツ提供者が意図した時刻に、適当な画像が表示される。例えば、音楽を再生する場合には、この曲調にあわせたイメージ画像が表示される。

【0070】ところが、ストリーミングコンテンツを再生する時刻が遅れると、画像を表示する時刻も遅れてしまう。例えば、音楽のライブ放送開始から5分後にストリーミングコンテンツの再生を開始した場合には、音楽は途中から再生されるが、画像などは再生開始時点基準に表示される。そのため、同期して表示させるべき画像などは、すべて音楽より5分遅れて表示される。

【0071】その解決方法として、ストリーミング再生プレイヤーから要求があった際に、ライブ演奏開始からの経過時間T1を、ストリーミングサーバからローカルコンピュータへ返す方法がある。このような経過時間T1を受け取ったストリーミング再生プレイヤーでは、自己の時刻からT1だけ遡った時刻を基準として、関連URLをWWWブラウザに渡す。これにより、ストリーミング再生プレイヤーの再生開始時刻のずれを解消できる。

【0072】また、同期制御をストリーミングサーバで行うことによって、同期ずれを解消可能である。その場合、何らかの方法で、ストリーミングコンテンツのクリップと関連情報とを対応づけてストリーミング再生プレイヤーに渡す必要がある。その一例として、クリップ内に関連URL情報を埋め込む方法がある。このような例を、第2の実施の形態として、以下に説明する。

【0073】図13は、本発明の第2の実施の形態の構成図である。この実施の形態では、第1の実施の形態で説明した技術を用いて、伝送すべきデータ量の削減も図っている。

【0074】ローカルコンピュータ50は、WWWブラウザ51、ストリーミング再生プレイヤー52、ローカルプロキシサーバ53、及び補助記憶装置54を有している。このうち、WWWブラウザ51、ローカルプロキシサーバ53、及び補助記憶装置54については、第1の実施の形態で説明した同名の要素と同じ機能を有している。なお、補助記憶装置54には、静止画像54aが予め格納されている。HTTPサーバ60は、ネットワークを介して静止画像61を提供している。ストリ

ーミングサーバ70は、ストリーミングコンテンツ71と、そのコンテンツに対応する同期ファイル72を有している。同期ファイル72はストリーミングコンテンツ71と同じディレクトリに格納され、同期ファイル72のファイル名は、ストリーミングコンテンツ71と拡張子が異なるのみである。そのため、ストリーミングコンテンツ71に対応する同期ファイル72は、簡単に見つけ出すことができる。

【0075】このようなシステムにおいて、ローカルコンピュータ50のWWWブラウザ51がストリーミングコンテンツ71を指定したメタファイルを取得すると、ストリーミング再生プレイヤー52を起動し、メタファイルの内容を渡す。ストリーミング再生プレイヤー52は、ストリーミングコンテンツ71を取得するための要求をストリーミングサーバ70へ出力する。

【0076】ストリーミングサーバ70は、ある決められた時刻になったら、ストリーミングコンテンツ71を分割して圧縮データ81を作成し、その圧縮データ81と同期させるべき関連URL82を同期ファイル72から抽出する。基本的に圧縮データ81のみをクリップとして、取得要求を出した全てのローカルコンピュータに向けて順次配信する。このとき、ストリーミングサーバ70は、ストリーミングコンテンツ71に対応する同期ファイル72を参照しつつ、コンテンツ送出開始からの時間の管理をしている。そして、同期ファイル72内の情報で開始時刻として指定された時刻になったら、圧縮データ81に関連URL82を結合してクリップ80を生成し、同期させるコンテンツのURLを含むクリップ80をローカルコンピュータ50へ送出する。

【0077】ストリーミングサーバ70が送出したクリップ80は、ストリーミング再生プレイヤー52で受け取られる。ストリーミング再生プレイヤー52は、クリップ80内の圧縮データ81を伸張し再生するとともに、関連URL82が含まれていた場合には、その関連URL82をWWWブラウザ51へ渡す。WWWブラウザ51は、関連URL82の要求をローカルプロキシサーバ53へ渡す。ローカルプロキシサーバ53は、指定されたURLの最新の静止画像が補助記憶装置54に格納されていれば、補助記憶装置54から静止画像54aを取得する。そうでなければHTTPサーバ60から静止画像61を取得する。ローカルプロキシサーバ53が取得した静止画像51aは、WWWブラウザ51に渡され、画面表示される。

【0078】このように、ストリーミングサーバ70が同期ファイル72を管理し、ストリーミングコンテンツ71のクリップ内に関連URLを含ませることで、ローカルコンピュータ50から何時ストリーミングコンテンツが要求されようとも、再生内容と関連情報との対応関係がずれることはない。

【0079】ところで、予め収録されたコンテンツでは

なく、生のライブ放送を配信する場合には、スケジュール通りに事が進まないことが多い。従って、予め同期ファイルを作成しておくことはできない。

【0080】そこで、生のライブ放送の場合には、ライブの進行状況に応じた静止画像の関連URLを随時生成し、圧縮データと結合する。これにより、生のライブ放送であっても正しく同期制御を行うことができる。

【0081】このような、生のライブの同期制御技術を用いれば、複数のライブエンコーダコンテンツを集中管理して、全てのコンテンツを同期させながら再生することもできる。

【0082】すなわち、従来のようにストリーミングサーバが同期制御機能を有していないと、世界中の各所で演奏される楽器の音をストリーミングサーバで集中管理して生のオーケストラ放送を行う場合、ストリーミングサーバに全てのバケットが集中するため、バケットのぶつかり合いにより、いずれかのバケットには必ず遅延が発生する。オーケストラ演奏の場合、少しでも時間のずれがあると、非常に聞きづらいものとなる。

【0083】そこで、第3の実施の形態として、ストリーミングサーバに、コンテンツのバッファリング機能を設けることで、遅延時間の修正を可能とするシステムを説明する。

【0084】図14は、本発明の第3の実施の形態の構成図である。ストリーミングサーバ90は、複数のライブエンコーダ111～113から生演奏の情報を取得し、同期を取りつつ複数のストリーミング再生プレイヤー120に配信する。

【0085】ライブエンコーダ111は、ピアノ101の音を収録してストリーミングサーバ90へ送っている。ライブエンコーダ112は、ギター102の音を収録してストリーミングサーバ90へ送っている。ライブエンコーダ113は、ドラムス103の音を収録してストリーミングサーバ90へ送っている。

【0086】ストリーミングサーバ90内には予めベース音を録音したファイル92が格納されている。また、各ライブエンコーダ111～113の音は、対応するファイル93～95に一時的に格納される。また、各音源の演奏時間帯を定めたソース制御情報96が予め設けられている。

【0087】ソース制御情報96のフォーマットは、「ソースURL、開始時刻、終了時刻、(、同期URL)」である。なお、同期URLは、第2の実施の形態で示したように、画像などと同期させる場合に用いる。

【0088】図15は、ソース制御情報の例を示す図である。この例は、全体で3分の演奏を制御するためのソース制御情報96である。なお、「;」以降の記述は単なるコメントである。

【0089】ここで、ストリーミングサーバ90からは、指揮者が演奏開始を指示したタイミングを原点とし

て時間軸を管理する。そして、各ライブエンコーダ111～113から送られるデータを、ファイル93～95でバッファリングし、ソース制御情報に従った開始・終了時刻を調整する。これにより、統合・配信を完全に同期させて実行することができる。

【0090】図16は、図15のソース制御情報による演奏結果を示す図である。このように、ソース制御情報96で指定された時刻に演奏が開始され、制定された時刻に終了する。

【0091】なお、情報を要求したストリーミング再生プレイヤーの数が多いと、サーバ内で個々のストリーミングデータを管理するオーバヘッドの問題が生じる。その場合、ソース制御情報をストリーミング再生プレイヤーに渡せばよい。ソース制御情報を受け取ったストリーミング再生プレイヤーは、音の合成処理部(ストリーミングサーバの音の合成配信処理部から配信機能を除いたもの)と、各ストリーミングデータをバッファリングするためのファイルを有している必要がある。なお、ストリーミング再生プレイヤーが要求を出力した時点で、すでにライブ演奏が開始されていた場合には、演奏開始からの経過時間をストリーミングサーバからストリーミング再生プレイヤーへ送信する。これにより、再生開始時のずれによる遅延はなくなる。

【0092】なお、上記の例は、生演奏のライブ放送の例を示したが、録音済みのストリーミングコンテンツを制御対象とすることも可能である。また、音のデータがMIDI(Musical Instrument Digital Interface)ファイルであれば、音の合成は簡単である。従って、上記実施の形態は、MIDIファイルを用いたライブ放送に特に有効な手段である。

【0093】また、上記の各コンピュータが有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述しておくことができる。このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場を流通させる場合には、CD-ROMやフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、配信情報の複製情報をローカルコンピュータ内に格納しておき、サーバコンピュータ内の配信情報の取得要求をローカルプロキシサーバが受け取り、適当な情報を決定するようにしたため、サーバコンピュータとの間で伝送さ

れる情報量を削減できる。また、ローカルコンピュータに格納するのは、配信情報の複製でよいため、複製情報を作成する際の手間も少ない。さらに、利用者は、サーバコンピュータから情報を取得する場合と同様の操作を行えばよいため、利用者に負担を強いることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の構成図である。

【図3】本システムのネットワークモデルを示す図である。

【図4】クライアントとサーバとの間のデータの流れを示す図である。

【図5】応答データの内容を示す図である。

【図6】ストリーミングコンテンツの要求に対する応答データの例を示す図である。

【図7】ローカルコンピュータの制御ファイルの例を示す図である。

【図8】サーバコンピュータ側の制御ファイル23aを示す図である。

【図9】ローカルプロキシサーバの処理手順を示すフローチャートの前半である。

【図10】ローカルプロキシサーバの処理手順を示すフローチャートの後半である。

【図11】同期ファイルの例を示す図である。

【図12】同期時間軸のずれを説明する図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態の構成図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態の構成図である。

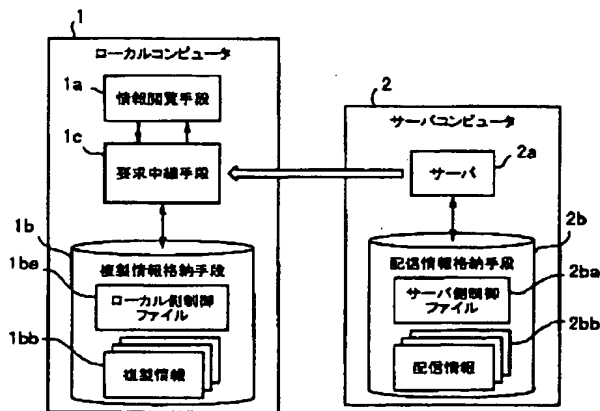
【図15】ソース制御情報の例を示す図である。

【図16】図15のソース制御情報による演奏結果を示す図である。

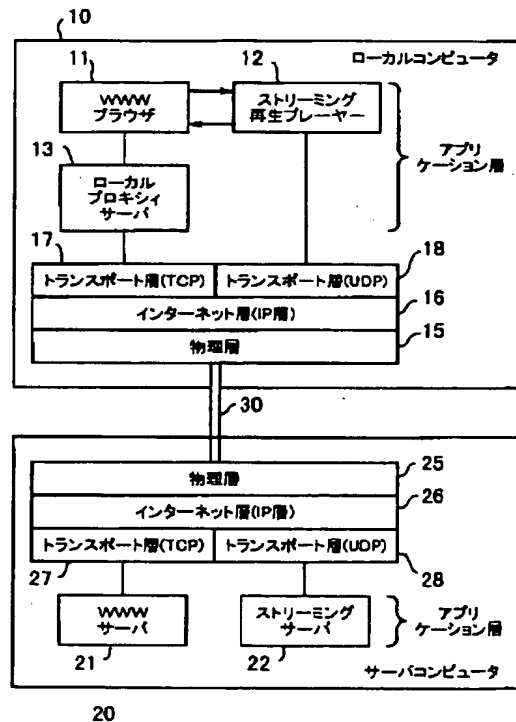
【符号の説明】

- 1 ローカルコンピュータ
- 1a 情報閲覧手段
- 1b 複製情報格納手段
- 1ba ローカル側制御ファイル
- 1bb 複製情報
- 1c 要求中継手段
- 2 サーバコンピュータ
- 2a サーバ
- 2b 配信情報格納手段
- 2ba サーバ側制御ファイル
- 2bb 配信情報

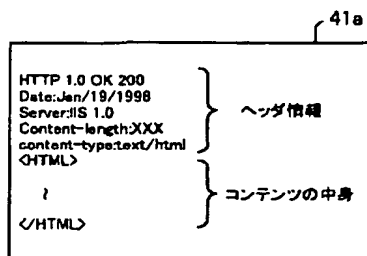
【図1】



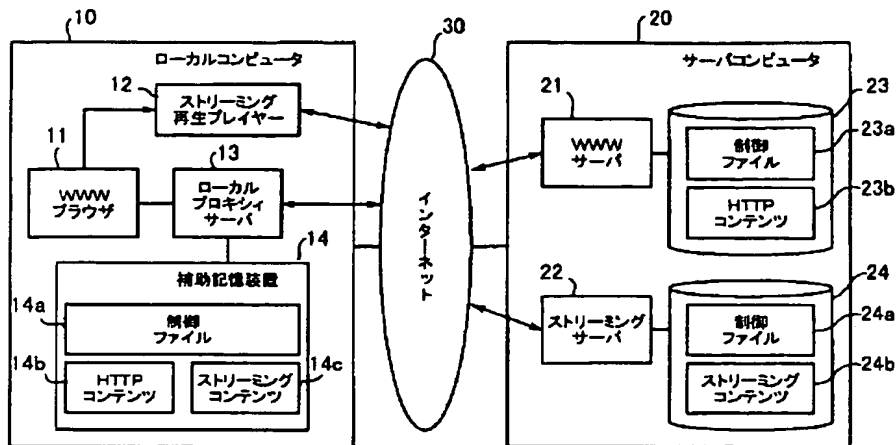
【図3】



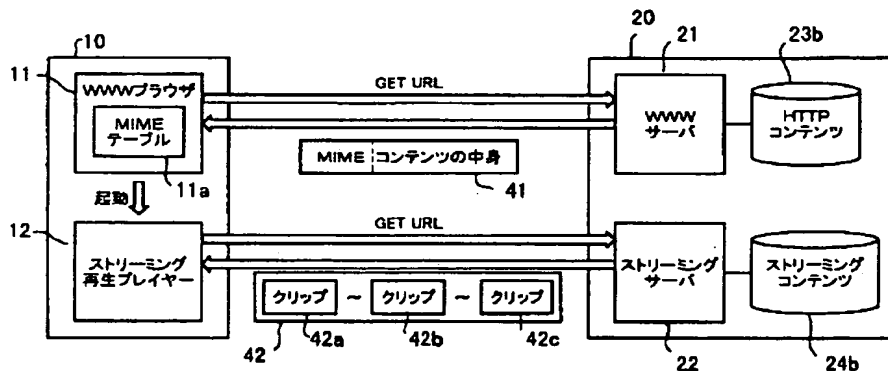
【図5】



【図2】

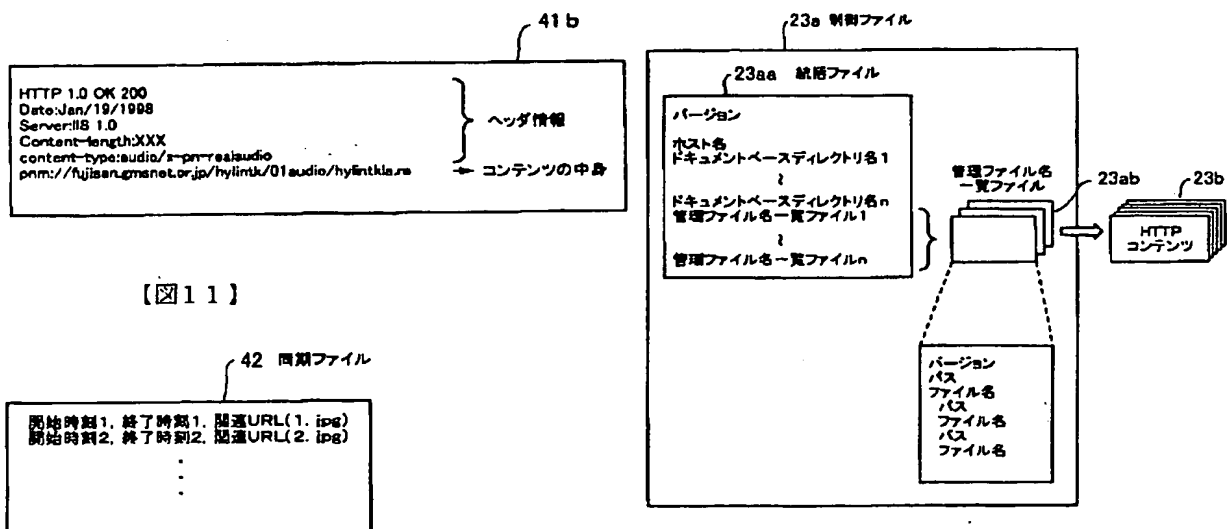


【図4】

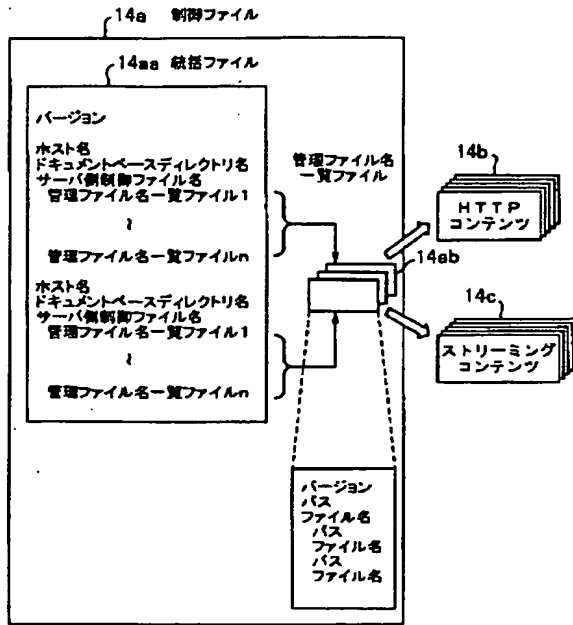


【図6】

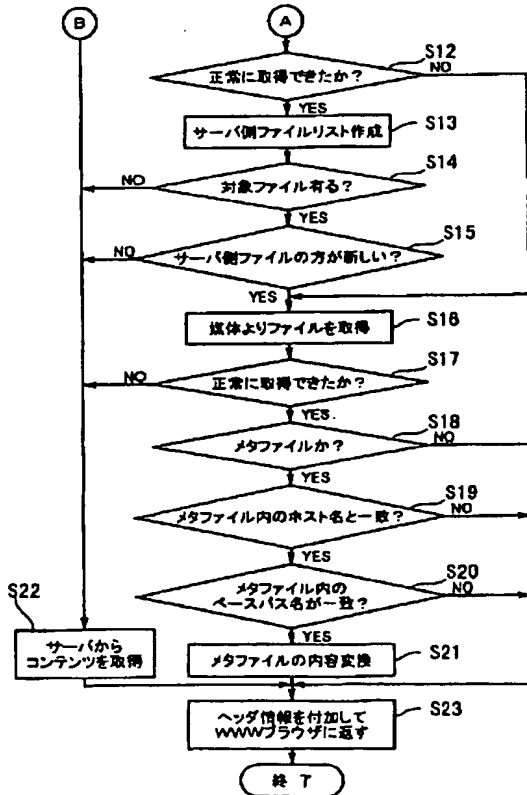
【図8】



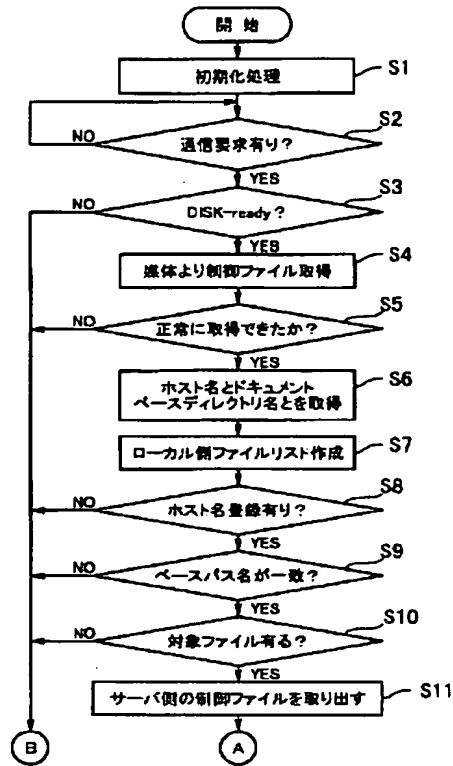
【図7】



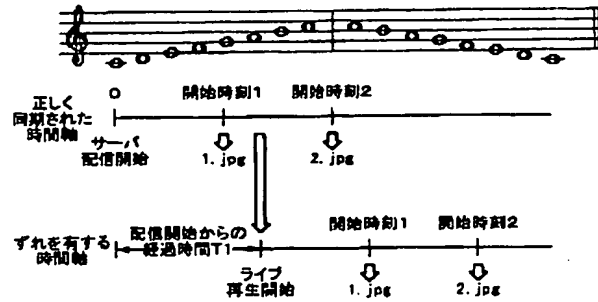
【図10】



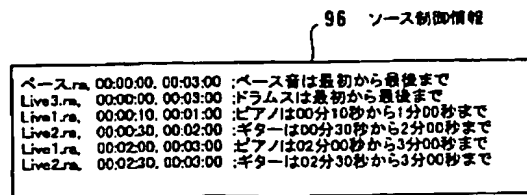
【図9】



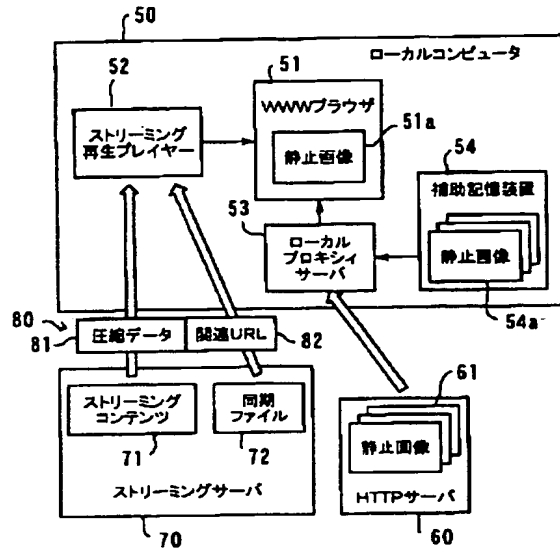
【図12】



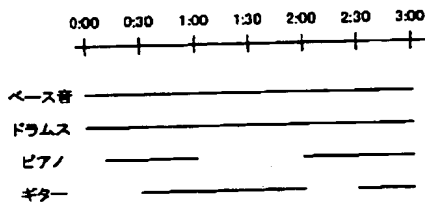
【図15】



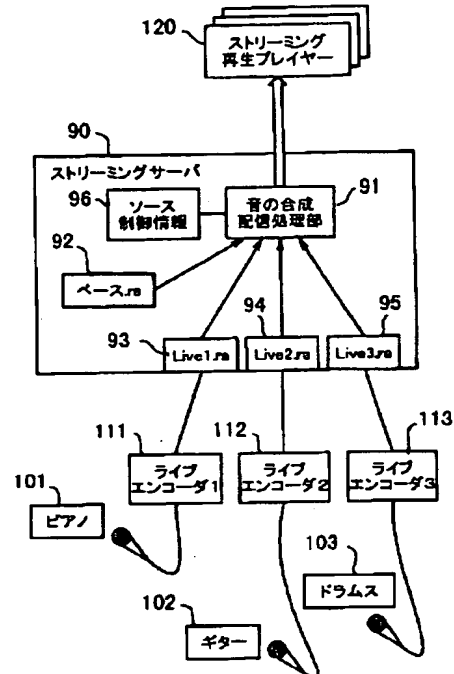
【図13】



【図16】



【図14】



【手続補正書】

【提出日】平成11年2月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】なお、一度取得したコンテンツは、ローカルプロキシサーバ13により、キャッシュデータとしてハードディスク装置などのローカルの書き込み可能な記録媒体に記録させることができる。この場合、拡張制御ファイルを生成し、その拡張制御ファイルによりキャッシュしたコンテンツを管理するとともに、統括ファイル14a内に、拡張制御ファイルまでのパス（ドライブ名も含む）と拡張制御ファイルのファイル名とを登録する。拡張制御ファイルも、統括ファイルと管理ファイル名一覧ファイルとで構成される。このとき生成される統括ファイルと管理ファイル名一覧ファイルとの内容は、サーバ側の制御ファイルを構成するものと同様の内

容である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正内容】

【0052】このように、コンテンツのキャッシングも同時に行うことにより、ネットワーク経由で取得しなければならないデータを、更に削減する事ができる。なお、ローカルコンピュータ10にキャッシングの機能を設けた場合、サーバコンピュータ20側の最新の情報を一括してダウンロードすることも可能である。それには、ローカル側の制御ファイルとサーバ側の制御ファイルとを取得した際に、対応関係にある全てのコンテンツの版数を比較する。そして、サーバ側のコンテンツの方が新しいと判断された全てのコンテンツを取得し、ローカル側の記録媒体に格納する。これにより、以後、回線未接続の状態でもローカルコンピュータ10を使用する場

合にも、ローカルコンピュータ10で最新のコンテンツを扱うことができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正内容】

【0053】さらに、コンテンツのアクセス順番（優先順位）を指定することもできる。このアクセス順番は、ローカル側の制御ファイル内に指定しておく。そして、ローカルプロキシサーバ13がWWWブラウザから要求を受け取った際には、指定された順番でコンテンツの存在に有無を確認する。そして、先に検出されたコンテンツをアクセスの対象とする（この場合、版数の比較は行わない）。例えば、「拡張ローカル（書き込み可能な記録媒体にキャッシングされたコンテンツ）→基準ローカル（予めCD-ROMに格納されているコンテンツ）→サーバ（ネットワーク経由で取得するコンテンツ）」のようなアクセス順番を指定しておけば、サーバコンピュータ20側の最新の情報を一括してダウンロードすることで、以後のサーバコンピュータ20へのアクセスが、制御ファイルの取得も含めて不要となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】また、常に最大値とみなされるスーパーの版数を指定できるようにしてもよい。スーパーの版数は、版数比較が不要であり、その版数が設定されたコンテンツを最優先にアクセスすべきことを意味している。例えば、版数の値が「00」であれば、ローカルプロキシサーバ13では、そのコンテンツの版数を最大値とみなすものとする。このようにスーパーの版数を定義することで、複雑な版数管理（サーバ側のコンテンツが定期的に変更される場合、複数の版数のコンテンツが存在し、管理が複雑になる）を行わずに、制御の単純化が可能である。例えば、差分ファイルにスーパーの版数を設定しておけば、常に最新コンテンツとして認識され、コンテンツの管理が容易である。また、コンテンツの優劣を指定するのに利用できる。例えば、ローカル側のコンテンツをスーパーの版数にしておき、内容はサマリーだけにする。そして、サーバ側には従来通りの版数管理でコンテンツを管理する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正内容】

【0055】ところで、サーバコンピュータ20やロー

カルコンピュータ10は、プラットフォームとなるOS (Operating System) が同一であるとは限らない。プラットフォームが異なると、ディレクトリ名やファイル名の命名規則が異なる。そこで、各プラットフォームで使用可能な命名規則をタイプ別に分類し、各グループにファイルタイプ識別子を設定する。そして、制御ファイル内において、ホスト名に対応してファイルタイプ識別子を登録しておくことで、各ホストで対処可能なディレクトリ名やファイル名を指定できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正内容】

【0056】また、異なるサーバ内で同一のベースディレクトリ名を持つことがよくある。この場合、そのまま双方のコンテンツをローカルコンピュータ10の補助記憶装置に格納しようとする、格納すべき場所が重複してしまう。そこで、一方のコンテンツは別な場所に格納する。このとき、もともと格納すべきであった場所の位置情報（パス）と実際に格納した場所の位置情報（パス）との対応関係を示す変換情報をローカルコンピュータ10側の制御ファイルに格納しておく。ローカルプロキシサーバ13は、変換情報に基づいて、補助記憶装置内の別の場所に格納されているコンテンツに対して正しくアクセスできる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正内容】

【0057】例えば、「http://ashitaka.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」と「http://fujisan.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」とを補助記憶装置に格納する場合、それぞれのコンテンツを、「%r-pro%index.html」、「%r-pro1%index.html」として格納する。そして、ローカルコンピュータ10の統括ファイルには、
HOST="ashitaka.gmsnet.or.jp"
BASE(01)="%r-pro"
という記載と、
HOST="fujisan.gmsnet.or.jp"
BASE(01)="%r-pro"
RENAME="%r-pro1"
という記載を含める。ここで、「HOST」はホスト名を示し、「BASE」はドキュメントベースディレクトリを示し、「RENAME」は変換先の位置情報を示している。これより、ローカルプロキシサーバ13は、WWWブラウザから「http://ashitaka.gmsnet.or.jp/r-pro/index.html」が要求された際には、「%r-pro%index.html」にアクセスし、「http://fujisan.gmsnet.o

r.jp/r-pro/index.html」が要求された際には、「r-pro1/index.html」にアクセスできる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】さらに、ローカルコンピュータ10に格納すべき情報の作成後に、サーバ側でコンテンツのファイルの位置を移動したり、名前を変更したりして、構造が変化する場合がある。この場合、サーバ側の統括ファイルに、ファイル構造の変更情報を設定しておく。すなわち、変更前のディレクトリ及びファイル名に対して、変更後のディレクトリ及びファイル名とを対応付けておく。これにより、サーバ側の制御ファイルを取得したローカルプロキシサーバ13は、構造変更前のファイル情報に基づいて、ローカル側のコンテンツとの間の対応関係が認識でき、構造変更後のファイル情報に基づいて、該当するサーバ側のコンテンツへのアクセスが可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正内容】

【0059】また、サーバ側の統括ファイルにおいて、特定のファイルに対し、キャッシュデータとして保持することを禁止する旨の設定をする事もできる。このよう

に、キャッシュデータとしての保持を禁止されたファイルをローカルプロキシサーバ13が取得すると、そのファイルの内容をWWWブラウザに渡すが、ハードディスク装置には格納しない。これにより、ローカルコンピュータ10において違法なコピーができないようにすることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正内容】

【0060】また、上記の例では、サーバ側に格納されていたコンテンツの複製をローカルコンピュータ10の補助記憶装置内に持ってきておく場合について説明したが、必ずしもサーバ側に格納されていたコンテンツの完全な複製である必要はない。例えば、サーバ側には解像度の低い画像データを格納しておき、その画像データに対応する鮮明な画像データをCD-ROM等に格納して、ローカルコンピュータ10のCD-ROMドライブに挿入しておいてもよい。この場合、ローカルプロキシサーバ13は、版数を比較する代わりに画像データの解像度の情報を比較し、解像度の高い方を取得するようにすればよい。これにより、該当するデータがローカルコンピュータ10に格納されている場合は、高品質のデータを取得し、ネットワーク経由でしか取得できない場合は、低品質のデータを取得する。これにより、ネットワーク経由で画像を参照する際に伝送されるデータ量を低く抑えることができる。

フロントページの続き

【発明の名称】

情報管理システム、ローカルコンピュータ、サーバコンピュータ、情報取得プログラムを記録し

たコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びサーバ用プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体